



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

6は、無線受信処理された無線送信信号を復調し、回線品質情報を抽出する。設定部は、回線品質情報蓄積部108、判定部110およびMCS決定部112から構成され、受信された複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する。適応変調部114は、設定された変調符号化方式を用いて、通信端末装置へ送信すべき送信データに対して所定の適応変調処理を行う。

明 細 書

基地局装置および適応変調方法

5 技術分野

本発明は、下り高速パケット伝送を行う無線通信システムに用いられる基地局装置および適応変調方法に関する。

背景技術

- 10 近年、無線通信分野においては、例えばHSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 方式などの高速パケット通信が注目されている。HSDPA方式では、下り回線の伝搬環境に応じて最適な伝送レートでパケットを送信するために、基地局装置からのパケット送信に適応変調方式が使用される。

- 適応変調方式が用いられる無線通信システムにおいて、通信端末装置は、
- 15 下り回線の品質（回線品質）を測定し、測定された回線品質を示す回線品質情報を通信相手である基地局装置に送信する。そして、基地局装置は、通信端末装置から送信された回線品質情報に応じて、変調符号化方式（MCS : Modulation and Coding Scheme）を適応的に切り替えることにより、最適な伝送レートを達成する（例えば、特開2002-44168号公報参照）。

- 20 しかしながら、HSDPA方式を実現する際には、通信端末装置および基地局装置の間で遅延時間が必ず生じる。この遅延時間には、一般に、（1）端末処理遅延時間、（2）伝搬遅延時間、および（3）基地局処理遅延時間が含まれる。ここで、端末処理遅延時間とは、通信端末装置が回線品質を測定してから回線品質情報を送信するまでの時間である。伝搬遅延時間とは、通信
- 25 端末装置が回線品質情報を送信してから基地局装置が回線品質情報を受信するまでの時間である。基地局処理遅延時間とは、基地局装置が回線品質情報を受信してから回線品質情報に基づく変調符号化方式を用いてパケット送信

を行うまでの時間である。

したがって、回線品質を測定する時点で回線品質が瞬時的に変動した場合は、その回線品質に対して適切な変調符号化方式を用いてパケット送信を行うことは極めて困難である。

- 5 その一方で、従来の基地局装置および適応変調方法においては、上記の遅延時間は考慮されていないため、回線品質の変動に対して適応変調方式の制御が過敏に反応することがある。すなわち、回線品質の変動が瞬時的である場合でも、その瞬時の回線品質を示す回線品質情報に基づいて変調符号化方式が切り替えられることがある。したがって、パケットを送信する時点の回線品質に対して適切な変調符号化方式が設定されない可能性が高くなり、ひいては無線通信システムのスループットの向上に一定の限界がある。

発明の開示

- 15 本発明の目的は、回線品質に対して常に適切な変調符号化方式を用いてパケットを送信することができ、無線通信システムのスループットを向上させることができる基地局装置および適応変調方法を提供することである。

本発明の一形態によれば、基地局装置は、通信端末装置から送信される回線品質情報を受信する受信手段と、受信された複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定手段と、を有する。

- 20 本発明の他の形態によれば、適応変調方法は、通信端末装置から送信される回線品質情報を受信する受信ステップと、受信した複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定ステップと、を有する。

図面の簡単な説明

- 25 図1は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図、
図2は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置と通信を行う通信端末装置の構成の一例を示すブロック図、

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置および通信端末装置の動作を説明するための図、

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る基地局装置の構成を示すブロック図、

図 5 は、本発明の実施の形態 2 に係る基地局装置および通信端末装置の動作を説明するための図、

図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る基地局装置において平均化される回線品質情報について説明するための図、

図 7 は、本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置の構成を示すブロック図、

図 8 は、本発明の実施の形態 4 に係る基地局装置の構成を示すブロック図、

図 9 は、本発明の実施の形態 5 に係る基地局装置の構成を示すブロック図、

図 10 は、本発明の実施の形態 6 に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の骨子は、通信端末装置から送信される複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定することである。

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。

図 1 に示す基地局装置 100 は、受信アンテナ 102、無線受信部 104、復調部 106、回線品質情報蓄積部 108、判定部 110、MCS 決定部 112、適応変調部 114、無線送信部 116 および送信アンテナ 118 を有する。

無線受信部 104 は、回線品質情報を含む無線送信信号を受信アンテナ 102 を介して受信する。また、無線送信信号に対して、RF (Radio Frequency) 信号からベースバンド信号へのダウンコンバートおよびアナロ

グデジタル変換などを含む所定の無線受信処理を行う。

ここで、回線品質情報とは、通信端末装置から通信中の基地局装置 100 に対して連続的に送信される情報（例えば、CQI : Channel Quality Indicator）であって、下り回線の品質（回線品質）を測定した結果を示す情報である。より詳しくは、下り回線における伝送レートや通信端末装置での受信誤り率を所望の範囲内にするために基地局装置 100 に対して要求する変調符号化方式（例えば、変調方式および符号化率など）に対応する情報である。なお、通信端末装置における回線品質情報の生成および送信については、後述する。

10 復調部 106 は、無線受信処理された無線送信信号を復調する。また、無線送信信号から回線品質情報を抽出する。

すなわち、無線受信部 104 および復調部 106 の組み合わせは、通信端末装置から送信される回線品質情報を受信する受信部としての役割を有する。

15 回線品質情報蓄積部 108 は、復調部 106 からの各回線品質情報を蓄積する。

判定部 110 は、予め規定数 N (N は 2 以上の整数) を記憶している。また、回線品質情報蓄積部 108 によって蓄積されている複数の回線品質情報のうち、連続的に受信された規定数 N の回線品質情報が同一であるか否かを判定する。

20 より具体的には、判定部 110 は、まず、ある時点に受信された回線品質情報に示された値と、ある時点より後に受信された回線品質情報に示された値とから、どちらの回線品質が良いかを判断する。例えば、示された値に対応する変調方式の多値数が大きい方の回線品質情報の受信品質が良いと判断され、誤り訂正能力が低い（符号の冗長度が小さい）符号化率と対応する値
25 を示す方の回線品質情報の受信品質が良いと判断され、また、示された値が同じ場合にはその回線品質情報は判断の対象から除外される。そして、判定部 110 は、その判断結果が N 回連続で同一であるか否かを判定する。

MCS 決定部 112 は、回線品質情報の値と出力すべき変調符号化方式との対応関係を示すテーブルを予め記憶している。また、判定部 110 による判定の結果に従って変調符号化方式を決定する。より具体的には、受信された回線品質情報が N 回連続で同一である場合には、変調符号化方式の決定を行う。そして、回線品質情報の値と対応する変調符号化方式を出力する。一方、受信された回線品質情報が同一であることが N 回連続しなかった場合には、変調符号化方式の決定を行わない。そして、前回出力された変調符号化方式と同じ変調符号化方式を出力する。

すなわち、回線品質情報蓄積部 108、判定部 110 および MCS 決定部 112 の組み合わせは、受信された複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定部としての役割を有する。例えば、判定部 110 による判定の結果、回線品質情報が N 回連続で同一である場合には変調符号化方式の決定が行われるので、変調符号化方式の設定が変更される。一方、判定部 110 による判定の結果、回線品質情報が同一であることが N 回連続しない場合には変調符号化方式の決定が行われないので、変調符号化方式の設定が変更されない。

なお、上記のテーブルと同一内容を有するテーブルは、通信端末装置にも予め記憶されている。

適応変調部 114 は、設定された変調符号化方式を用いて、通信端末装置へ送信すべき送信データに対して誤り訂正符号化および変調などを含む所定の適応変調処理を行う。

無線送信部 116 は、適応変調処理された送信データ（パケット）およびパイロット（PL）信号などに対してデジタルアナログ変換およびベースバンド信号から RF 信号へのアップコンバートなどを含む所定の無線送信処理を行う。また、無線送信処理された信号（無線送信信号）を送信アンテナ 118 を介して送信する。

次いで、基地局装置 100 と通信を行う通信端末装置について説明する。

図 2 は、基地局装置 1 0 0 と通信を行う通信端末装置の構成を示すブロック図である。

図 2 に示す通信端末装置 1 5 0 は、受信アンテナ 1 5 2 と、受信アンテナ 1 5 2 を介して受信した基地局装置 1 0 0 からの無線送信信号に対して所定の無線受信処理を行う無線受信部 1 5 4 と、基地局装置 1 0 0 において決定された変調符号化方式を用いて無線送信信号における送信データに対して所定の適応復調処理を行う適応復調部 1 5 6 と、無線送信信号におけるパイロット信号を復調する P L 信号復調部 1 5 8 と、パイロット信号の復調結果を用いて回線品質（例えば、B E R : Bit Error Rate）を測定する回線品質測定部 1 6 0 と、測定された回線品質に基づいて回線品質情報を生成する回線品質情報生成部 1 6 2 と、回線品質情報を変調する変調部 1 6 4 と、変調された回線品質情報に対して所定の無線送信処理を行う無線送信部 1 6 6 と、送信アンテナ 1 6 8 とを有する。

次いで、上記構成を有する基地局装置 1 0 0 および通信端末装置 1 5 0 の動作について説明する。図 3 は、基地局装置 1 0 0 および通信端末装置 1 5 0 の動作を説明するための図である。

まず、通信端末装置 1 5 0 は、P L 信号復調部 1 5 8 で、パイロット信号を復調する。

そして、回線品質測定部 1 6 0 で、パイロット信号の復調結果を用いて回線品質を測定する。

そして、回線品質情報生成部 1 6 2 で、回線品質測定部 1 6 0 で測定した回線品質に基づいて回線品質情報を生成する。より具体的には、上記の回線品質を用いて、通信端末装置 1 5 0 の適応復調部 1 5 6 での誤り率（受信誤り率）や下り回線の伝送レートを所望の範囲内にするために基地局装置 1 0 0 に対して要求する変調符号化方式を選択する。そして、変調符号化方式と回線品質情報として送信すべき値との対応関係を示すテーブルを参照して、選択された変調符号化方式に対応する値を回線品質情報として選択する。

号化方式を出力する。このように、判定部 110 および M C S 決定部 112 での上述の処理によって、変調符号化方式の設定を行う。

そして、適応変調部 114 で、設定した変調符号化方式を用いて、通信端末装置 150 へ送信すべき送信データに対して所定の適応変調処理を行う。

- 5 そして、無線送信部 116 で、適応変調部 114 で適応変調処理した送信データ（パケット）およびパイロット信号などに対して所定の無線送信処理を行う。そして、無線送信処理した信号（無線送信信号）を送信アンテナ 118 を介して送信する。

- 10 そして、基地局装置 100 から送信された無線送信信号は、通信端末装置 150 によって受信される。以上の動作が、基地局装置 100 および通信端末装置 150 の間での通信が継続する限り繰り返される。

- 15 このように、本実施の形態によれば、通信端末装置からの複数の回線品質情報のうち連続的に受信された規定数 N 個の回線品質情報が同一であるか否かを判定して、その判定結果に従って変調符号化方式を決定する。例えば、N 個の回線品質情報が同一である場合には変調符号化方式の決定を行い、N 個の回線品質情報が同一でない場合には変調符号化方式の決定を行わない。したがって、N 個の回線品質情報が受信される期間より短い期間での瞬時的な回線品質変動を除外した上で変調符号化方式の設定を行うことができ、定常的な回線品質変動のみに応じた変調符号化方式の設定を行うことができる。

20 （実施の形態 2）

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、実施の形態 2 に係る基地局装置は、実施の形態 1 において説明した基地局装置 100 と同様の基本的構成を有しており、同一の構成要素には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

- 25 本実施の形態の特徴は、基地局装置が通信端末装置からの複数の回線品質情報を、各回線品質情報が送信された時の通信端末装置の位置ごとに平均化し、平均化された回線品質情報に従って変調符号化方式を決定することであ

そして、変調部 164 で、回線品質情報に対して所定の変調処理を行う。

そして、無線送信部 166 で、変調部 164 で変調処理した回線品質情報に対して所定の無線送信処理を行い、無線送信処理した回線品質情報を送信アンテナ 168 を介して送信する。

5 そして、基地局装置１００は、無線受信部１０４で、通信端末装置１５０から送信された回線品質情報を含む無線送信信号を受信アンテナ１０２を介して受信する。そして、無線送信信号に対して所定の無線受信処理を行う。

そして、復調部 106 で、無線受信部 104 で無線受信処理した無線送信信号に対して所定の復調処理を行う。また、復調処理した無線送信信号から

10 回線品質情報を抽出する。

そして、回線品質情報蓄積部 108 で、復調部 106 で抽出した回線品質情報（今回の回線品質情報）を蓄積する。

そして、判定部 110 で、回線品質情報蓄積部 108 で蓄積した複数の回線品質情報のうち、受信された回線品質情報が N 回連続で同一であるか否かを判定する。そして、これら N 個の回線品質情報が同一である場合に、N 個の回線品質情報のうちの一つを今回の判定結果として出力する。N 個の回線品質情報のうち出力される回線品質情報は、例えば、N 個の回線品質情報のうち一番回線品質が悪いものであり、または、N 個の回線品質情報の平均値に対応する回線品質情報である。一方、これら N 個の回線品質情報が同一でない場合に、前回出力した判定結果を今回の判定結果として出力する。すなわち、回線品質情報が連続して同一でない場合は、その回線品質情報に示された回線品質を瞬時的なものとみなして、MC S 決定部 112 での処理において使用する対象から除外する。

25 そして、MCS決定部112で、判定部110から出力した判定結果に従
 って変調符号化方式を決定する。より具体的には、回線品質情報に示された
 値と出力すべき変調符号化方式との対応関係を示すテーブルを参照して、判
 定部110から判定結果として出力した回線品質情報の値に対応する変調符

る。

図 4 に示す基地局装置 200 は、図 1 に示す基地局装置 100 に対して、判定部 110 および MCS 決定部 112 を削除し、情報取得部 202、回線品質情報平均化部 204、回線品質情報検索部 206 および MCS 決定部 208 を設けた構成となっている。

情報取得部 202 は、基地局装置 200 に対して通信端末装置が回線品質情報を送信した時の通信端末装置の位置を示す位置情報を取得する。また、基地局装置 200 に対して通信端末装置が回線品質情報を送信した時の時刻および日付を示す日時情報を取得する。また、日時情報に示された日付に基づいて、基地局装置 200 に対して通信端末装置が回線品質情報を送信した時の曜日を示す曜日情報を取得しても良い。

回線品質情報平均化部 204 は、回線品質情報蓄積部 108 によって蓄積されている複数の回線品質情報を、情報取得部 202 によって取得された位置情報に示された位置ごとに平均化する。また、位置ごとに平均化された回線品質情報を記憶する。

なお、回線品質情報平均化部 204 は、回線品質情報蓄積部 108 によって蓄積されている複数の回線品質情報を、情報取得部 202 によって取得された位置情報に示された位置と日時情報に示された時刻との組み合わせごとに平均化しても良い。この場合、位置および時刻の組み合わせごとに平均化された回線品質情報を記憶する。

さらに、回線品質情報平均化部 204 は、回線品質情報蓄積部 108 によって蓄積されている複数の回線品質情報を、情報取得部 202 によって取得された位置情報に示された位置と日時情報に示された日付との組み合わせごとに平均化しても良い。この場合、位置および日付の組み合わせごとに平均化された回線品質情報を記憶する。

さらに、曜日情報が情報取得部 202 によって取得される場合、回線品質情報平均化部 204 は、回線品質情報蓄積部 108 によって蓄積されている

複数の回線品質情報を、位置情報に示された位置と曜日情報に示された曜日との組み合わせごとに平均化しても良い。この場合、位置および曜日の組み合わせごとに平均化された回線品質情報を記憶する。

さらに、回線品質情報平均化部 204 は、上記の平均化の動作を組み合わせた動作を実行しても良い。すなわち、回線品質情報平均化部 204 は、回線品質情報蓄積部 108 によって蓄積されている複数の回線品質情報を、少なくとも位置ごとに平均化する動作を実行する。

回線品質情報検索部 206 は、情報取得部 202 からの位置情報に基づいて、基地局装置 200 に対して通信端末装置が送信した今回の回線品質情報を送信した時の位置に対応する回線品質情報を、回線品質情報平均化部 204 によって位置ごとに平均化された回線品質情報から検索する。

なお、情報取得部 202 が位置情報の他に日時情報を取得する場合には、回線品質情報検索部 206 は、基地局装置 200 に対して通信端末装置が送信した今回の回線品質情報を送信した時の位置および日付の組み合わせに対応する回線品質情報を、回線品質情報平均化部 204 によって位置および日付の組み合わせごとに平均化された回線品質情報から検索しても良い。

また、情報取得部 202 が位置情報の他に日時情報を取得する場合には、回線品質情報検索部 206 は、基地局装置 200 に対して通信端末装置が送信した今回の回線品質情報を送信した時の位置および時刻の組み合わせに対応する回線品質情報を、回線品質情報平均化部 204 によって位置および時刻の組み合わせごとに平均化された回線品質情報から検索しても良い。

また、情報取得部 202 が位置情報の他に曜日情報を取得する場合には、回線品質情報検索部 206 は、基地局装置 200 に対して通信端末装置が送信した今回の回線品質情報を送信した時の位置および曜日の組み合わせに対応する回線品質情報を、回線品質情報平均化部 204 によって位置および曜日の組み合わせごとに平均化された回線品質情報から検索しても良い。

MCS 決定部 208 は、回線品質情報の値と出力すべき変調符号化方式と

の対応関係を示すテーブルを予め記憶している。また、回線品質情報検索部 206 によって検索された回線品質情報を参照して、出力すべき変調符号化方式を決定する。つまり、回線品質情報の値に対応する変調符号化方式を出力する。

- 5 すなわち、回線品質情報蓄積部 108、情報取得部 202、回線品質情報平均化部 204、回線品質情報検索部 206 および MCS 決定部 208 の組み合わせは、受信された複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定部としての役割を有する。

- 10 次いで、上記構成を有する基地局装置 200 が実施の形態 1 において説明した通信端末装置 150 と通信を行う場合の動作について説明する。図 5 は、基地局装置 200 および通信端末装置 150 の動作を説明するための図である。なお、通信端末装置 150 における動作は、実施の形態 1 において説明したものと同一である。したがって、その説明を省略する。

- 15 基地局装置 200 は、無線受信部 104 で、通信端末装置 150 から送信された回線品質情報を含む無線送信信号を受信アンテナ 102 を介して受信する。そして、無線送信信号に対して所定の無線受信処理を行う。

そして、復調部 106 で、無線受信部 104 で無線受信処理した無線送信信号に対して所定の復調処理を行う。また、復調処理した無線送信信号から回線品質情報を抽出する。

- 20 そして、回線品質情報蓄積部 108 で、復調部 106 で抽出した回線品質情報（今回の回線品質情報）を蓄積する。

そして、情報取得部 202 で、位置情報および日時情報を取得する。なお、情報取得部 202 での位置情報および日時情報の取得を、対応する回線品質情報の受信と同時に進めても良い。

- 25 そして、回線品質情報平均化部 204 で、回線品質情報蓄積部 108 で蓄積した複数の回線品質情報を、少なくとも位置情報に示された位置ごとに平均化する。

ここで、回線品質情報平均化部 204 で複数の回線品質情報を少なくとも位置ごとに平均化する動作の一例について説明する。図 6 は、平均化される回線品質情報について説明するための図である。ここでは、基地局装置 200 が市街地と海岸と駅または線路との中間の場所に設置されていることを前提として説明する。

市街地は建物が密集しており、終日伝搬環境が悪いエリアである。そのため、市街地に位置している通信端末装置 150 a が基地局装置 200 に対して送信する回線品質情報は、比較的回線品質が低いことを示すことが多い。したがって、平均化によって得られる回線品質情報は、低い回線品質を示す値を有する。

また、海岸には無線送信信号に対する遮蔽物がほとんど存在せず、海岸は終日伝搬環境が良いエリアである。そのため、海岸に位置している通信端末装置 150 b が基地局装置 200 に対して送信する回線品質情報は、比較的回線品質が高いことを示すことが多い。したがって、平均化によって得られる回線品質情報は、高い回線品質を示す値を有する。

また、駅または線路の近くは、伝搬環境が経時的に変動するエリアである。そのため、駅または線路の近くに位置している通信端末装置 150 c が基地局装置 200 に対して送信する回線品質情報が比較的回線品質が高いこと示すことおよび比較的低いことを示すことが、送信の時刻に依って変動する。より具体的には、ラッシュアワーの時間帯においては、平均化によって得られる回線品質情報は、低い回線品質を示す値を有する。一方、ラッシュアワーの時間帯以外においては、平均化によって得られる回線品質情報は、高い回線品質を示す値を有する。

そして、回線品質情報検索部 206 で、通信端末装置 150 が今回の回線品質情報を送信した時の少なくとも位置に対応する回線品質情報を、回線品質情報平均化部 204 によって位置ごとに平均化された回線品質情報から検索する。

そして、MCS決定部208で、回線品質情報検索部206で検索した回線品質情報を参照して、出力すべき変調符号化方式を決定する。このように、情報取得部202、回線品質情報平均化部204、回線品質情報検索部206およびMCS決定部208での上述の処理によって、変調符号化方式の設定を行う。

そして、適応変調部114で、設定した変調符号化方式を用いて、通信端末装置150へ送信すべき送信データに対して所定の適応変調処理を行う。

そして、無線送信部116で、適応変調部114で適応変調処理した送信データ（パケット）およびパイロット信号などに対して所定の無線送信処理を行う。そして、無線送信処理した信号（無線送信信号）を送信アンテナ118を介して送信する。

そして、基地局装置200から送信された無線送信信号は、通信端末装置150によって受信される。以上の動作が、基地局装置200および通信端末装置150の間での通信が継続する限り繰り返される。

15 このように、本実施の形態によれば、受信された複数の回線品質情報の各々が送信された時の通信端末装置の位置ごとに複数の回線品質情報を平均化し、平均化された回線品質情報に従って変調符号化方式を決定する。つまり、統計的な方法で導き出された回線品質情報に従って変調符号化方式の決定を行う。したがって、受信された回線品質情報の各々に示された瞬時の回線品質
20 を除外した上で変調符号化方式の設定を行うことができ、通信端末装置の位置に対して統計的に最適な変調符号化方式の設定を行うことができ、伝送レートを統計的に最適なレベルに安定化させることができる。

（実施の形態3）

図7は、本発明の実施の形態3に係る基地局装置の構成を示すブロック図
25 である。なお、実施の形態3に係る基地局装置は実施の形態1において説明した基地局装置100と同様の基本的構成を有しており、同一の構成要素には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

本実施の形態の特徴は、基地局装置が通信端末装置からの複数の回線品質情報のうち連続的に受信された所定数の回線品質情報が同一であるか否かの判定結果と各回線品質情報が送信された時の通信端末装置の位置ごとに平均化された回線品質情報とのいずれか一方を、回線品質情報の蓄積量を所定の
5 閾値と比較した結果に応じて選択し、選択された一方に従って変調符号化方式を決定することである。

図7に示す基地局装置300は、図1に示す基地局装置100に対して、図4（実施の形態2）に示す基地局装置200の情報取得部202、回線品質情報平均化部204および回線品質情報検索部206を設け、蓄積量比較
10 部302および選択部304を追加し、さらに、MCS決定部112の代わりにMCS決定部306を設けた構成となっている。

蓄積量比較部302は、回線品質情報蓄積部108によって蓄積されている回線品質情報の蓄積量を検出する。そして、その蓄積量を予め記憶されている所定の閾値と比較する。そして、その比較の結果を出力する。

15 選択部304は、蓄積量比較部302による比較の結果に応じて、判定部110による判定結果および回線品質情報平均化部204によって平均化された回線品質情報のうち回線品質情報検索部206によって検索された回線品質情報のいずれか一方を選択する。

より具体的には、蓄積量が閾値未満である場合には、判定結果を選択する。
20 一方、蓄積量が閾値以上である場合には、平均化された回線品質情報のうち検索された回線品質情報を選択する。

MCS決定部306は、回線品質情報の値と出力すべき変調符号化方式との対応関係を示すテーブルを予め記憶している。また、判定部110から判定結果として出力された回線品質情報および回線品質情報検索部206によ
25 って検索された回線品質情報のうち選択部304によって選択された一方を参照して、出力すべき変調符号化方式を決定する。つまり、回線品質情報の値に対応する変調符号化方式を出力する。

すなわち、回線品質情報蓄積部 108、判定部 110、情報取得部 202、回線品質情報平均化部 204、回線品質情報検索部 206、蓄積量比較部 302、選択部 304 および M C S 決定部 306 の組み合わせは、受信された複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定部としての役割を有する。

このように、本実施の形態によれば、受信された複数の回線品質の回線品質情報のうち連続的に受信された規定数 N 個の回線品質情報が同一であるか否かの判定の結果と複数の回線品質情報の各々が送信された時の通信端末装置の位置ごとに平均化された回線品質情報とのいずれか一方を、回線品質情報の蓄積量を閾値と比較した結果に応じて選択して、選択された一方に従って変調符号化方式を決定する。したがって、蓄積量が閾値未満である場合には判定の結果に従って、また、蓄積量が閾値以上である場合には平均化された回線品質情報に従って、変調符号化方式の決定を行うことができ、回線品質情報の蓄積量が不十分であるときでも回線品質に対して常に適切な変調符号化方式を用いてパケットを送信することができ、無線通信システムのスループットを向上させることができる。

(実施の形態 4)

図 8 は、本発明の実施の形態 4 に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、実施の形態 4 に係る基地局装置は実施の形態 1 において説明した基地局装置 100 と同様の基本的構成を有しており、同一の構成要素には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

本実施の形態の特徴は、基地局装置が通信端末装置からの複数の回線品質情報のうち連続的に受信された所定数の回線品質情報が同一であるか否かの判定結果と各回線品質情報が送信された時の通信端末装置の位置ごとに平均化された回線品質情報とのいずれか一方を、回線品質情報の受信誤り率を所定の閾値と比較した結果に応じて選択し、選択された一方に従って変調符号化方式を決定することである。

図 8 に示す基地局装置 400 は、図 1 に示す基地局装置 100 に対して、
図 4（実施の形態 2）に示す基地局装置 200 の情報取得部 202、回線品
質情報平均化部 204 および回線品質情報検索部 206 を設け、誤り率比較
部 402 および選択部 404 を追加し、さらに、MCS 決定部 112 の代わ
5 りに図 7（実施の形態 3）に示す基地局装置 300 の MCS 決定部 306 を
設けた構成となっている。

誤り率比較部 402 は、復調部 106 によって復調された回線品質情報の
受信誤り率（例えば、BER）を検出する。そして、検出された受信誤り率
を予め記憶されている所定の閾値と比較する。そして、その比較の結果を出
10 力する。

選択部 404 は、誤り率比較部 402 による比較の結果に応じて、判定部
110 による判定結果および回線品質情報平均化部 204 によって平均化さ
れた回線品質情報のうち回線品質情報検索部 206 によって検索された回線
品質情報のいずれか一方を選択する。

15 より具体的には、受信誤り率が閾値以上である場合には、平均化された回
線品質情報のうち検索された回線品質情報を選択する。一方、受信誤り率が
閾値未満である場合には、判定結果を選択する。

回線品質情報蓄積部 108、判定部 110、情報取得部 202、回線品質
情報平均化部 204、回線品質情報検索部 206、誤り率比較部 402、選
20 択部 404 および MCS 決定部 306 の組み合わせは、受信された複数の回
線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定部としての役割を有す
る。

このように、本実施の形態によれば、受信された複数の回線品質の回線品
質情報のうち連続的に受信された規定数 N 個の回線品質情報が同一であるか
25 否かの判定の結果と複数の回線品質情報の各々を送信した通信端末装置の位
置ごとに平均化された回線品質情報とのいずれか一方を、回線品質情報の受
信誤り率を閾値と比較した結果に応じて選択して、選択された一方に従って

- 変調符号化方式を決定する。したがって、受信誤り率が閾値未満である場合には判定結果に従って、また、受信誤り率が閾値以上である場合には平均化された回線品質情報に従って、変調符号化方式の決定を行うことができ、受信した回線品質情報の信頼性が低いときでも回線品質に対して常に適切な変調符号化方式を用いてパケットを送信することができ、無線通信システムのスループットを向上させることができる。

(実施の形態 5)

- 図 9 は、本発明の実施の形態 5 に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、実施の形態 5 に係る基地局装置は実施の形態 1 において説明した基地局装置 100 と同様の基本的構成を有しており、同一の構成要素には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

- 本実施の形態の特徴は、基地局装置が通信端末装置からの複数の回線品質情報のうち所定の時点より後に受信された回線品質情報を当該所定の時点に受信された回線品質情報と比較し、その比較の結果に応じて、連続的に受信された所定数の回線品質情報が同一であるか否かの判定における所定数を変更することである。

図 9 に示す基地局装置 500 は、図 1 に示す基地局装置 100 に対して、判定部 110 の代わりに判定部 502 を設け、さらに回線品質情報比較部 504 および規定数変更部 506 を追加した構成となっている。

- 判定部 502 は、予め規定数 N_a (N_a は 2 以上の整数) および規定数 N_b (N_b は 3 以上の整数、 $N_b > N_a$) を予め記憶している。また、回線品質情報蓄積部 108 によって蓄積されている複数の回線品質情報のうち、通信端末装置から連続的に送信された規定数 N_a または規定数 N_b の回線品質情報が同一であるか否かを判定する。

- より具体的には、判定部 502 は、まず、ある時点に受信された回線品質情報に示された値と、ある時点より後に受信された回線品質情報に示された値とから、どちらの回線品質が良いかを判断する。例えば、示された値に対

応する変調方式の多値数が大きい方の回線品質情報の受信品質が良いと判断され、誤り訂正能力が低い（符号の冗長度が小さい）符号化率と対応する値を示す方の回線品質情報の受信品質が良いと判断され、また、示された値が同じ場合にはその回線品質情報は判断の対象から除外される。そして、判定部 502 は、その判断結果が N a 回または N b 回連続で同一であるか否かを判定する。

また、規定数変更部 506 からの指示に従って、判定の際に使用する規定数 N a および規定数 N b の切り替えを行う。

10 回線品質情報比較部 504 は、所定の時点より後に送信された回線品質情報を当該所定の時点に送信された回線品質情報と比較する。そして、その結果を出力する。

規定数変更部 506 は、回線品質情報比較部 504 による比較の結果に応じて、判定部 502 において使用される規定数 N a および規定数 N b を変更する。より具体的には、所定の時点より後に送信された回線品質情報に示された回線品質が当該所定の時点に送信された回線品質情報に示された回線品質より良化していることを比較結果が示している場合には、判定部 502 に規定数 N b を使用させる指示を出力する。一方、所定の時点より後に送信された回線品質情報に示された回線品質が当該所定の時点に送信された回線品質情報に示された回線品質より悪化していることを比較結果が示している場合には、判定部 502 に規定数 N a を使用させる指示を出力する。

20 回線品質情報蓄積部 108、判定部 502、回線品質情報比較部 504、規定数変更部 506 および M C S 決定部 112 の組み合わせは、受信された複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定部としての役割を有する。

25 このように、本実施の形態によれば、受信された複数の回線品質情報のうち所定の時点より後に受信された回線品質情報を当該所定の時点に受信された回線品質情報と比較して、その比較結果に応じて、規定数 N a および規定

数 N_b の変更を行う。例えば、所定の時点より後の回線品質情報に示された回線品質が当該所定の時点より良化しているときには規定数 N_b を用いて、また、所定の時点より後の回線品質情報に示された回線品質が当該所定の時点より悪化しているときには規定数 N_b より小さい規定数 N_a を用いることができる。したがって、回線品質が良化した場合と比べて回線品質が悪化した場合の回線品質変動に対する追従を早くすることができ、いわゆるフェールセーフ制御を行うことができる。

(実施の形態 6)

図 10 は、本発明の実施の形態 6 に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。なお、実施の形態 6 に係る基地局装置は実施の形態 1 において説明した基地局装置 100 と同様の基本的構成を有しており、同一の構成要素には同一の参照番号を付し、その説明を省略する。

本実施の形態の特徴は、基地局装置が通信端末装置からの複数の回線品質情報のうち連続的に受信された二つの回線品質情報の変動量を所定の閾値と比較し、その比較結果に従って変調符号化方式を決定することである。

図 10 に示す基地局装置 600 は、図 1 に示す基地局装置 100 に対して、判定部 110 を削除し、変動量比較部 602 を追加し、さらに、MCS 決定部 112 の代わりに MCS 決定部 604 を設けた構成となっている。

変動量比較部 602 は、回線品質情報蓄積部 108 によって蓄積されている回線品質情報のうち、通信端末装置から受信した前回の回線品質情報および今回の回線品質情報の差、すなわち変動量を、予め記憶されている所定の閾値と比較する。そして、その比較の結果を出力する。

MCS 決定部 604 は、回線品質情報の値と出力すべき変調符号化方式との対応関係を示すテーブルを予め記憶している。また、変動量比較部 602 による比較の結果に従って、変調符号化方式を決定する。より具体的には、変動量が閾値以上である場合には、今回の回線品質情報に基づく変調符号化方式の決定を行わない。そして、前回出力された変調符号化方式と同じ変調

符号化方式を出力する。一方、変動量が閾値未満である場合には、今回の回線品質情報に基づく変調符号化方式の決定を行う。そして、今回の回線品質情報の値と対応する変調符号化方式を出力する。

- 5 回線品質情報蓄積部 108、変動量比較部 602 および MCS 決定部 604 の組み合わせは、受信された複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定部としての役割を有する。

- 10 このように、本実施の形態によれば、実施の形態 1 における効果に加えて、受信された複数の回線品質情報のうち通信端末装置から連続的に受信された前回と今回の回線品質情報の変動量を閾値と比較して、その比較結果に従って変調符号化方式を決定するため、変動量が閾値以上である場合には今回の回線品質情報に基づく変調符号化方式の決定を回避することができ、追従不可能と考えられる回線品質変動や信頼性が低いと考えられる回線品質情報に示された回線品質を除外した上で変調符号化方式の設定を行うことができる。

- 15 以上説明したように、本発明によれば、回線品質に対して常に適切な変調符号化方式を用いてパケットを送信することができ、無線通信システムのスループットを向上させることができる。

本明細書は、2003 年 4 月 8 日出願の特願 2003-104405 に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

20 産業上の利用可能性

本発明の基地局装置および適応変調方法は、回線品質に対して常に適切な変調符号化方式を用いてパケットを送信して無線通信システムのスループットを向上させる効果を有し、下り高速パケット伝送を行う無線通信システムにおいて有用である。

請求の範囲

1. 通信端末装置から送信される回線品質情報を受信する受信手段と、
受信された複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定
5 手段と、
を有する、基地局装置。
2. 前記設定手段は、
受信された複数の回線品質情報のうち連続的に受信された所定数の回線品
質情報が同一であるか否かを判定する判定手段と、
10 判定の結果に従って変調符号化方式を決定する決定手段と、
を有する、請求の範囲 1 記載の基地局装置。
3. 前記設定手段は、
受信された複数の回線品質情報を蓄積する蓄積手段と、
受信された複数の回線品質情報の各々が送信された時の通信端末装置の位
15 置を示す位置情報を取得する取得手段と、
蓄積された複数の回線品質情報を、取得された位置情報に示された位置ご
とに平均化する平均化手段と、
平均化された回線品質情報に従って変調符号化方式を決定する決定手段と、
を有する、請求の範囲 1 記載の基地局装置。
- 20 4. 前記設定手段は、
受信された複数の回線品質情報のうち連続的に受信された所定数の回線品
質情報が同一であるか否かを判定する判定手段と、
受信された複数の回線品質情報を蓄積する蓄積手段と、
受信された複数の回線品質情報の各々が送信された時の通信端末装置の位
25 置を示す位置情報を取得する取得手段と、
蓄積された複数の回線品質情報を、取得された位置情報に示された位置ご
とに平均化する平均化手段と、

蓄積された回線品質情報の蓄積量を所定の閾値と比較する比較手段と、
比較の結果に応じて、判定の結果および平均化された回線品質情報のいずれか一方を選択する選択手段と、

選択された前記一方に従って変調符号化方式を決定する決定手段と、

5 を有する、請求の範囲 1 記載の基地局装置。

5. 前記設定手段は、

受信された複数の回線品質情報のうち連続的に受信された所定数の回線品質情報が同一であるか否かを判定する判定手段と、

受信された複数の回線品質情報を蓄積する蓄積手段と、

10 受信された複数の回線品質情報の各々が送信された時の通信端末装置の位置を示す位置情報を取得する取得手段と、

蓄積された複数の回線品質情報を、取得された位置情報に示された位置ごとに平均化する平均化手段と、

受信された回線品質情報の受信誤り率を所定の閾値と比較する比較手段と、

15 比較の結果に応じて、判定の結果および平均化された回線品質情報のいずれか一方を選択する選択手段と、

選択された前記一方に従って変調符号化方式を決定する決定手段と、

を有する、請求の範囲 1 記載の基地局装置。

6. 前記設定手段は、

20 受信された複数の回線品質情報のうち所定の時点より後に受信された回線品質情報を前記所定の時点に受信された回線品質情報と比較する比較手段と、

比較の結果に応じて前記所定数を変更する変更手段と、

を有する、請求の範囲 2 記載の基地局装置。

7. 前記設定手段は、

25 受信された複数の回線品質情報のうち連続的に受信された二つの回線品質情報の変動量を所定の閾値と比較する比較手段と、

比較の結果に従って変調符号化方式を決定する決定手段と、

を有する、請求の範囲 1 記載の基地局装置。

8. 通信端末装置から送信される回線品質情報を受信する受信ステップと、
受信した複数の回線品質情報に基づいて変調符号化方式を設定する設定ステップと、

5 を有する、適応変調方法。

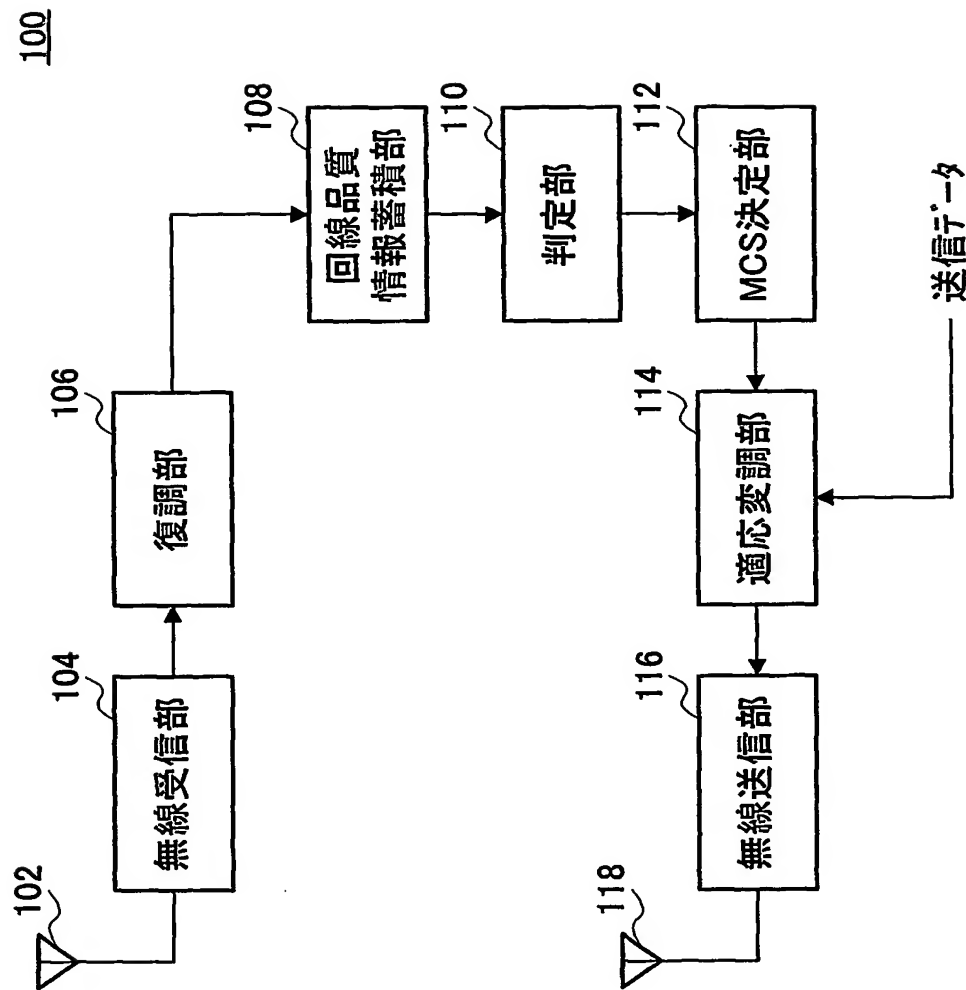


図1

150

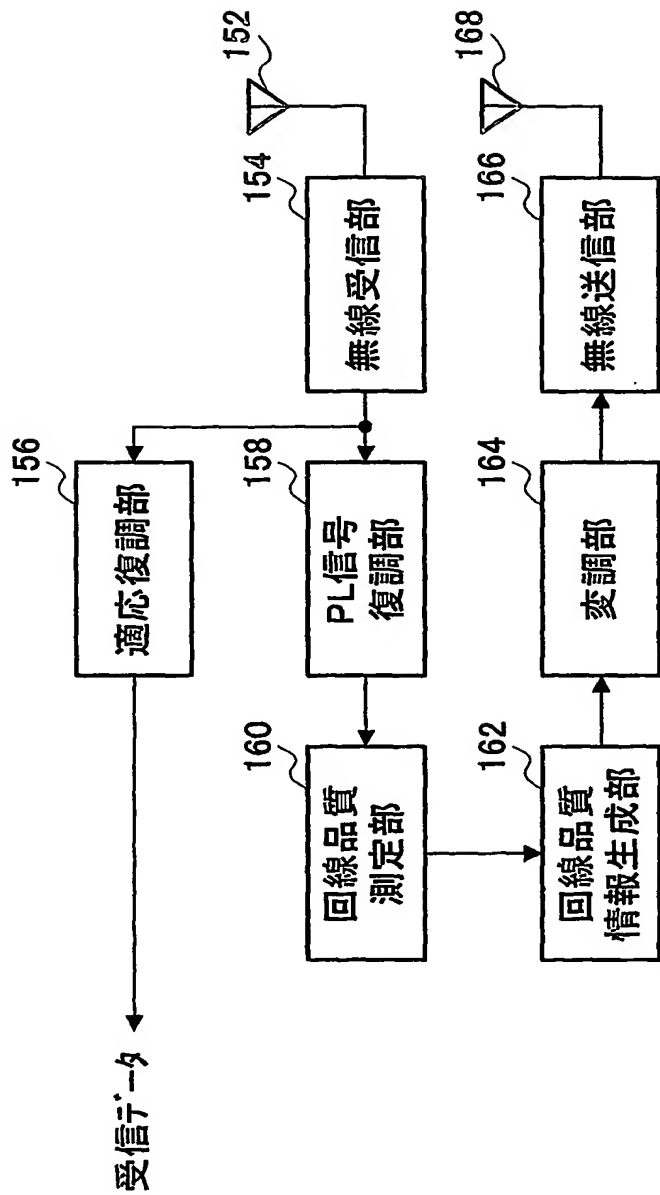


図2

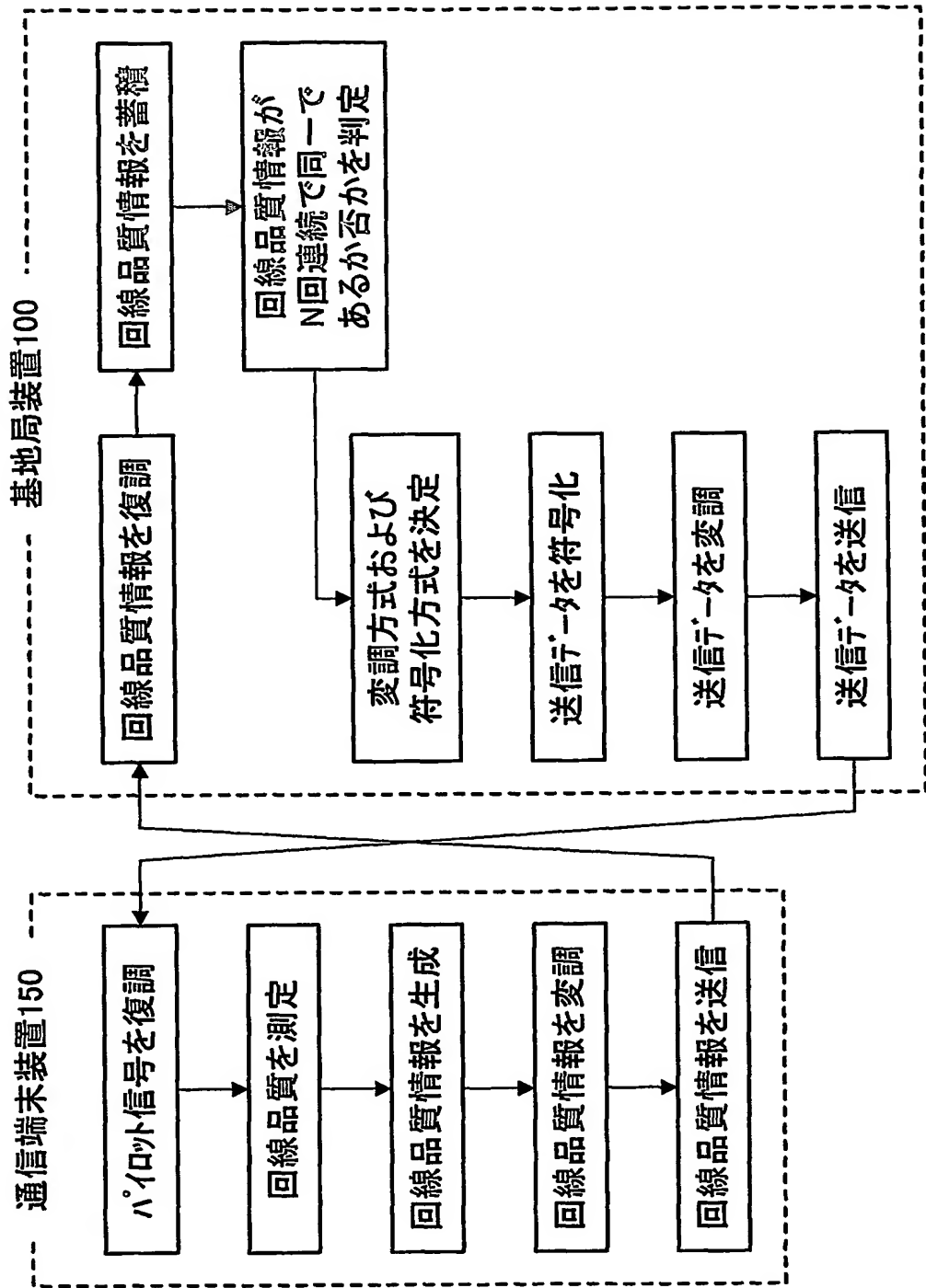


図3

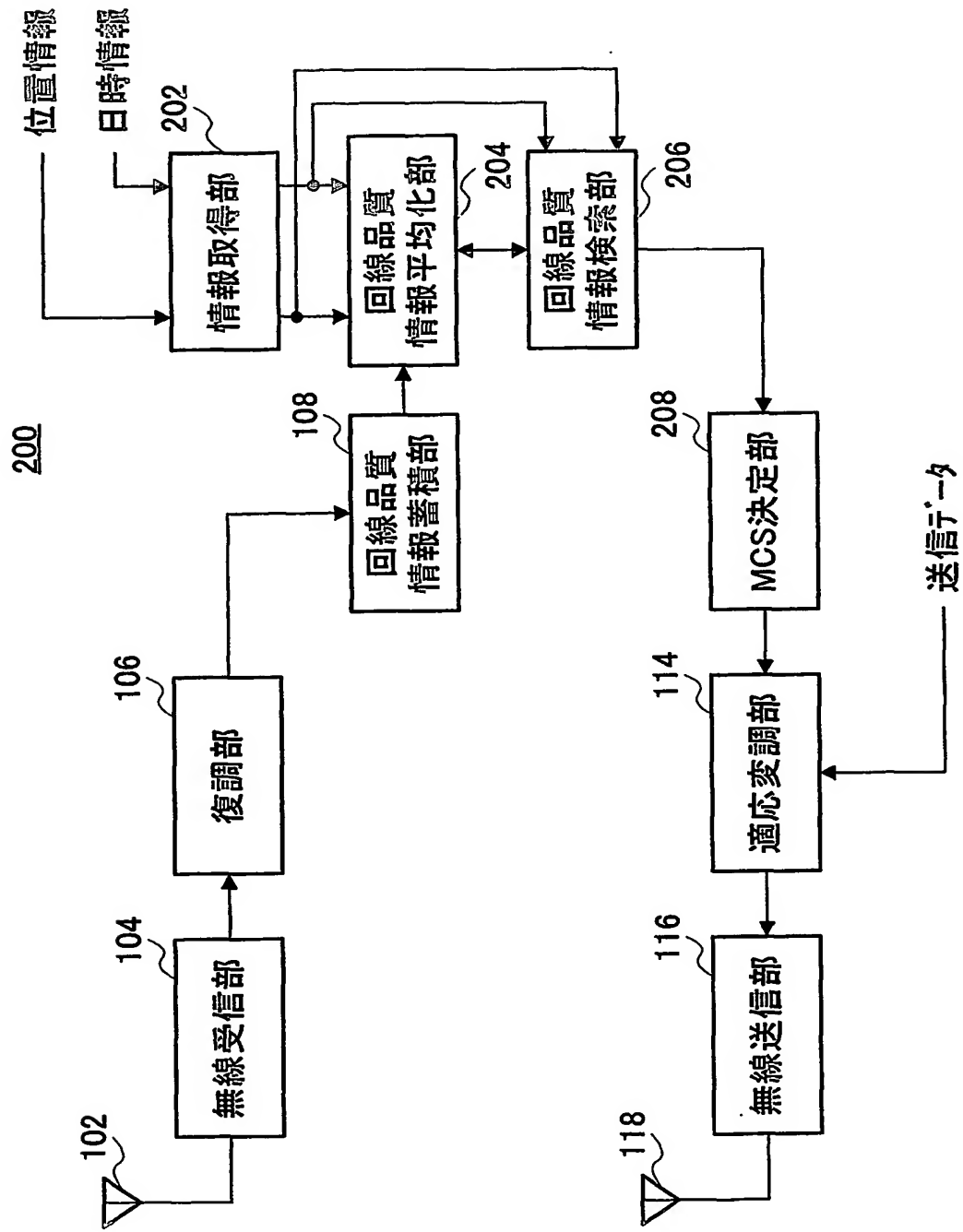


図4

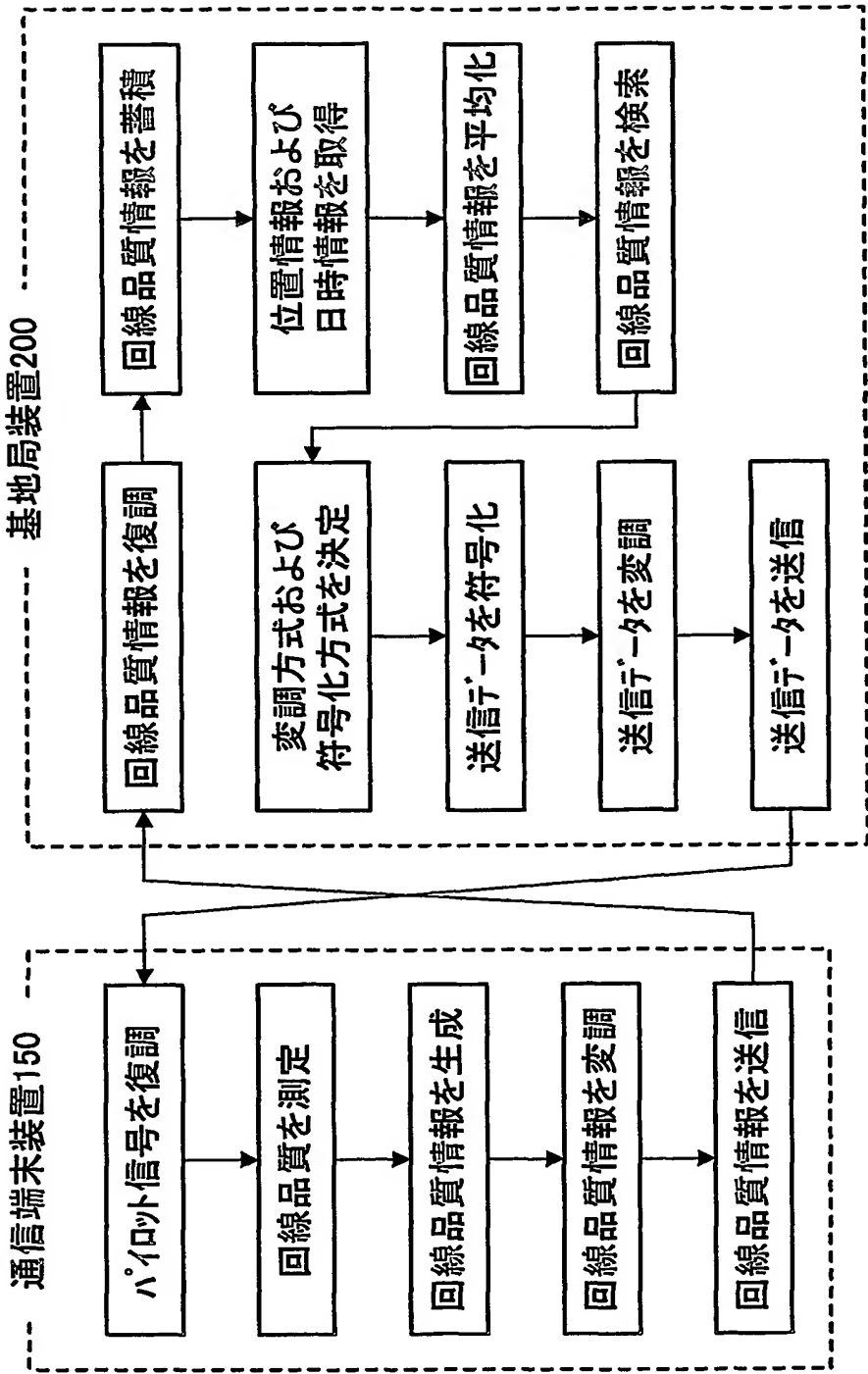


図5

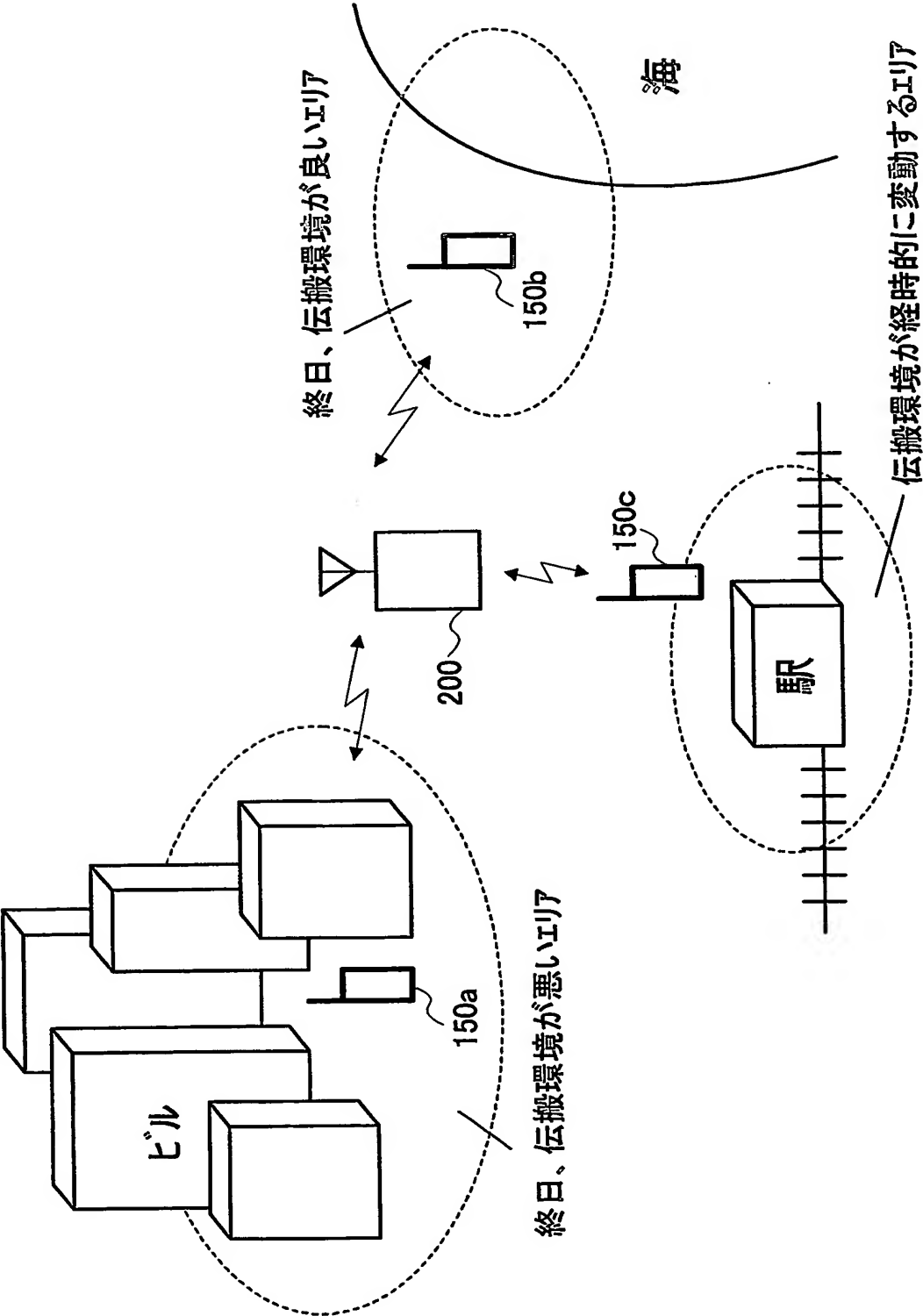


図6

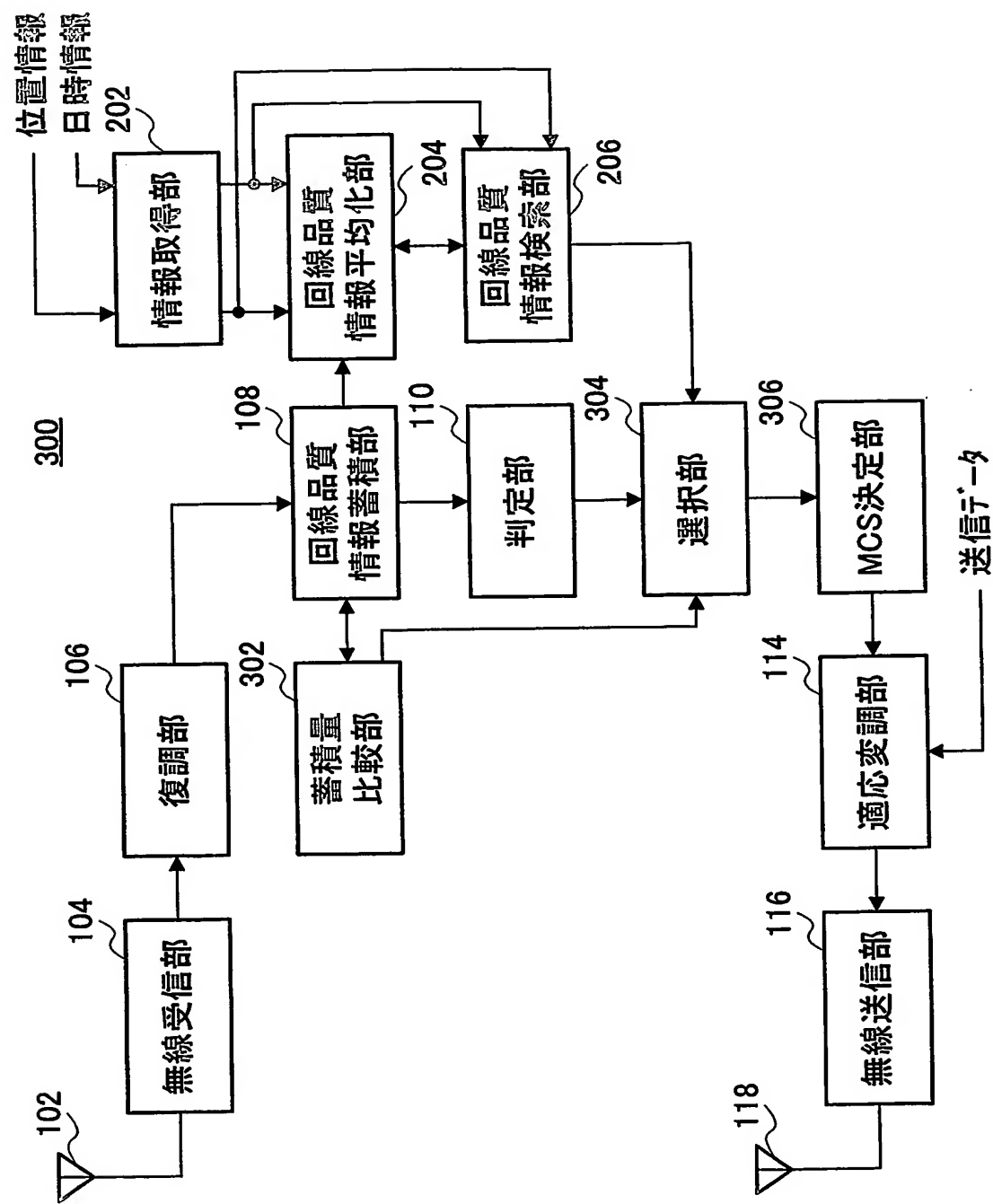


図7

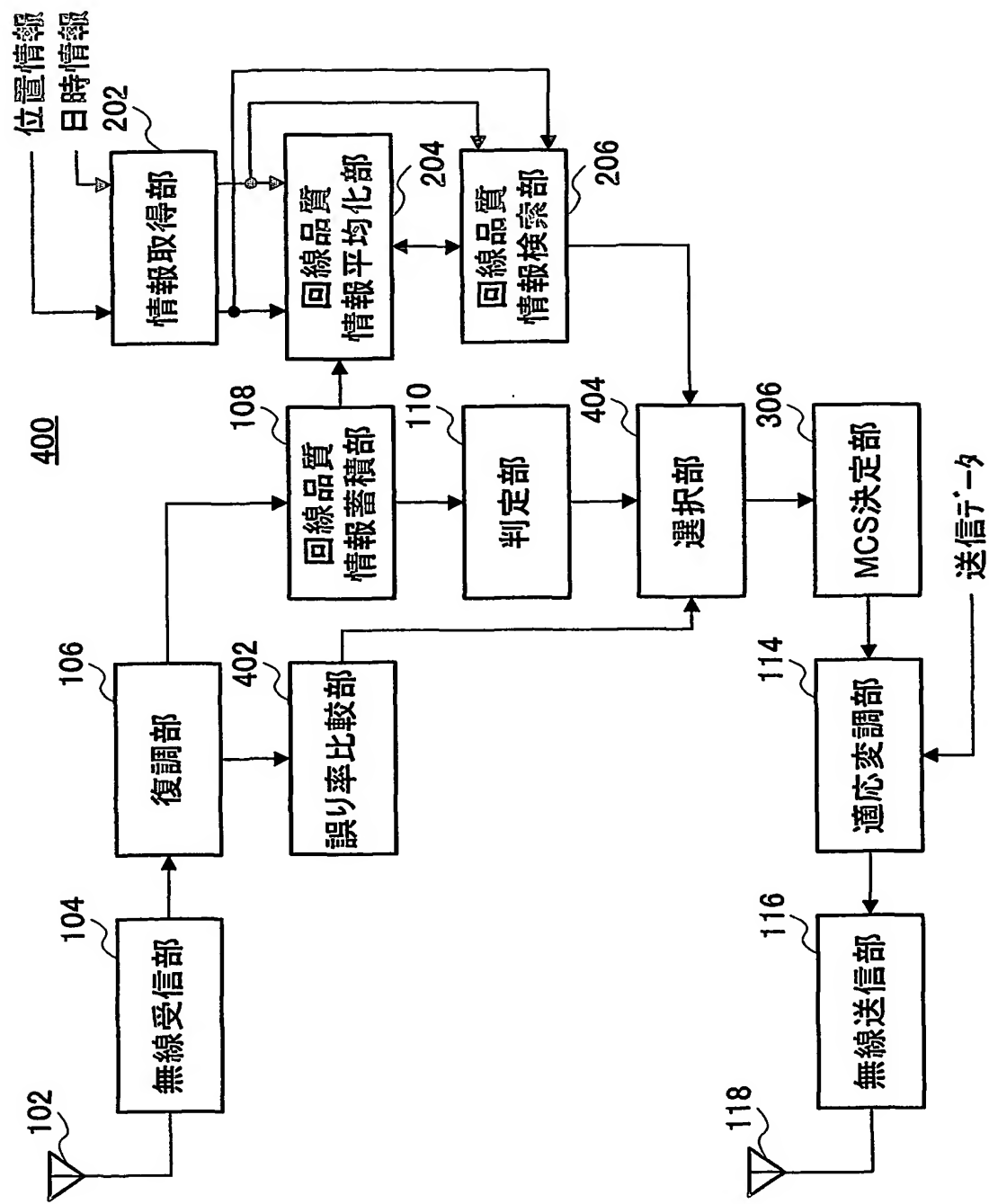


図8

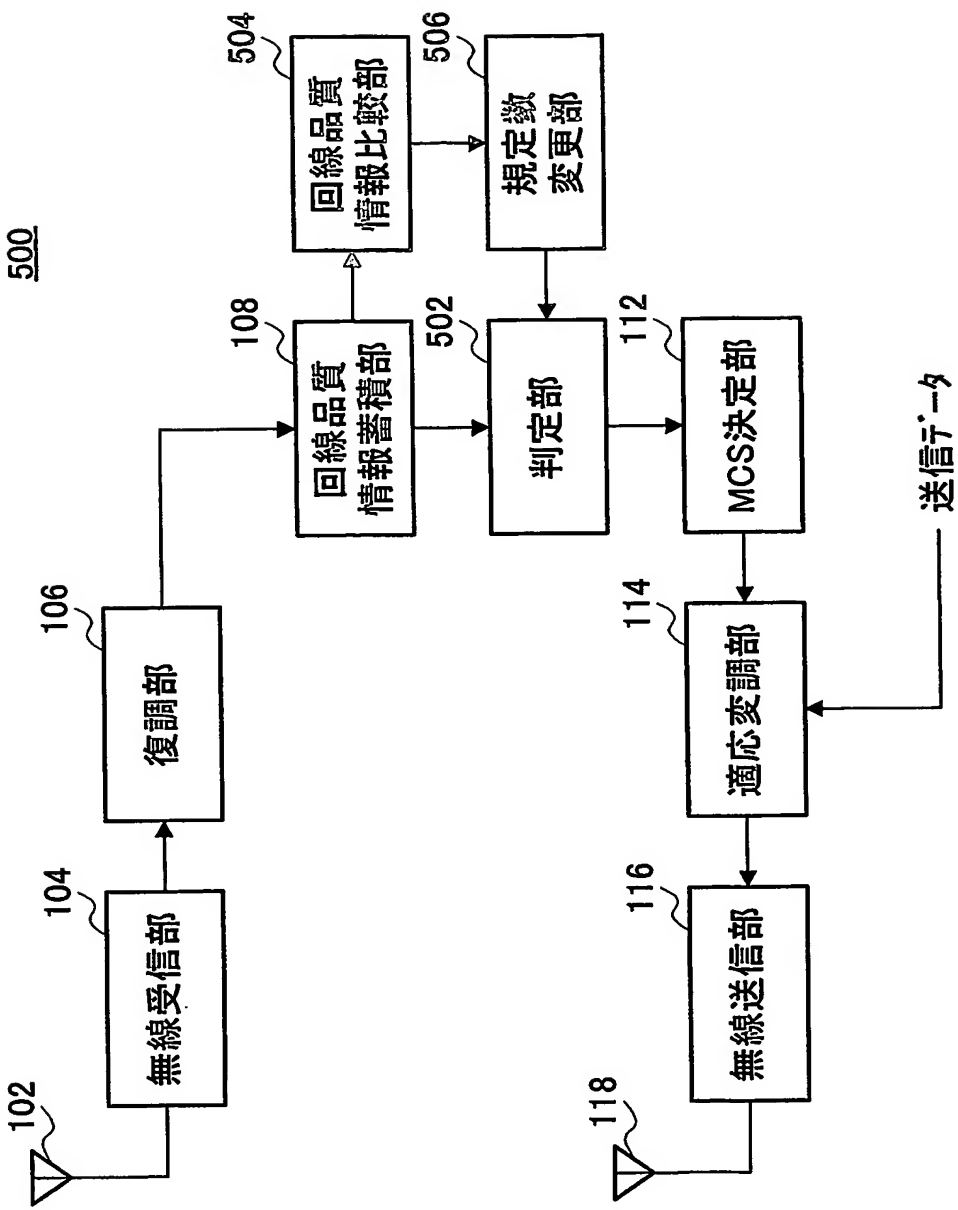


図9

600

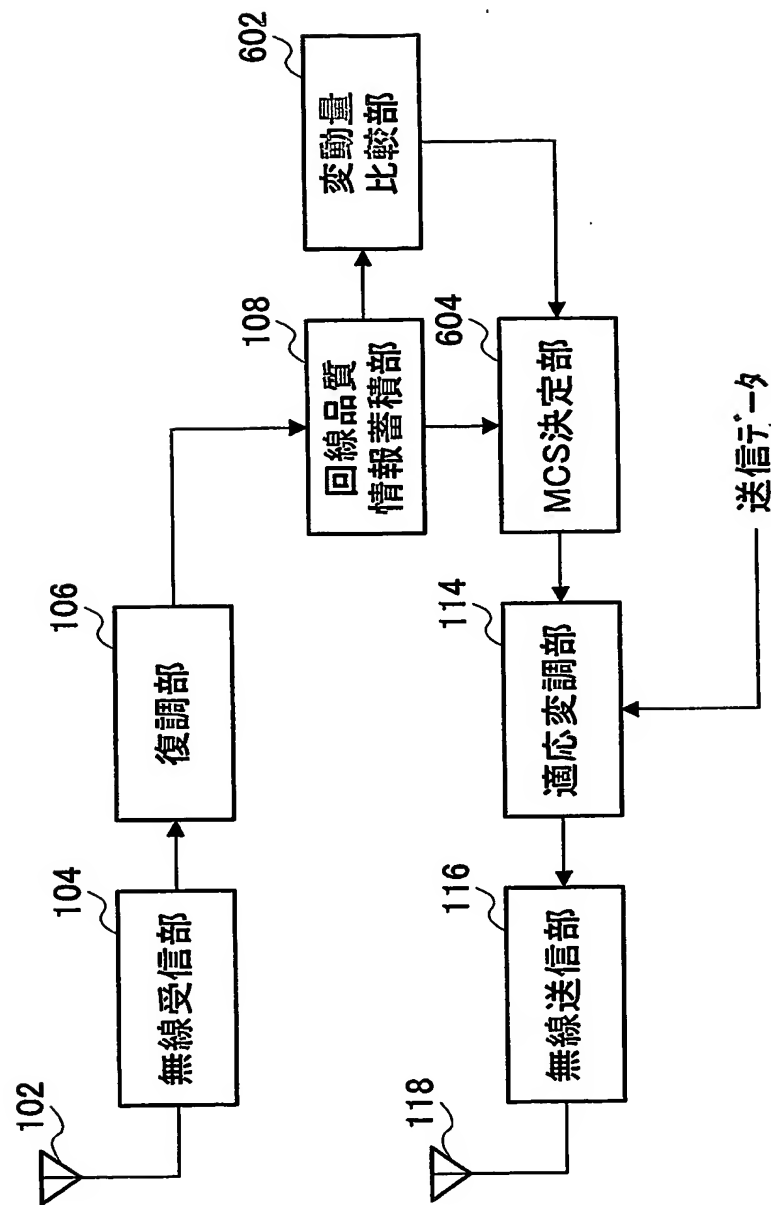


図10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002956

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04B7/26, H04Q7/22, H04L27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38, H04L27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 8-274756 A (Toshiba Corp.), 18 October, 1996 (18.10.96), Abstract; Par. Nos. [0053], [0143]; Fig. 19 (Family: none)	1, 3, 8 2, 4-7.
X A	WO 2001/048952 A1 (NTT Docomo Inc.), 05 July, 2001 (05.07.01), Page 28, line 11 to page 30, line 1; page 32, line 15 to page 33, line 7; Figs. 13, 16 & EP 1162766 A & CN 1341301 A & US 2003/0036361 A1	1, 3, 8 2, 4-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 May, 2004 (31.05.04)Date of mailing of the international search report
15 June, 2004 (15.06.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002956

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2001/056175 A1 (MOTOROLA INC.), 02 August, 2001 (02.08.01), Abstract; Claims 1, 3, 7 & US 6253063 B1 & BR 200104050 A & KR 2001108386 A	1, 7, 8 2-6
X A	JP 2002-152228 A (Sony Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Abstract; Claims 1 to 3 (Family: none)	1, 7, 8 2-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002956

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- Claims 1, 2, 4-6, 8 relate to a base station device having judgment means for judging whether a predetermined number of line quality information received continuously among a plurality of line quality information received are identical.
- Claim 3 relates to a base station device having averaging means for averaging a plurality of line quality information accumulated for each position indicated in the acquired position information.

(Continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP2004/002956

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

• Claim 7 relates to a base station device having comparison means for comparing the fluctuation amount of the two line quality information continuously received among a plurality of line quality information received, to a predetermined threshold value.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B 7/26、H04Q 7/22、H04L 27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B 7/24 - 7/26、H04Q 7/00 - 7/38、
H04L 27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 8-274756 A (株式会社東芝) 1996. 10. 18 要約、段落【0053】、【0143】、図19 (ファミリーな し)	1, 3, 8 2, 4-7
X A	WO 2001/048952 A1 (株式会社エヌ・ティ・ティ ・ドコモ) 2001. 07. 05 第28頁第11行~第30頁第1行、第32頁第15行~第33 頁第7行、図13、図16 EP 1162766 A & CN 1341301 A & US 2003/0036361 A1	1, 3, 8 2, 4-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 05. 2004

国際調査報告の発送日

15. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
桑江 晃

5 J

4239

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 . 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	WO. 2001/056175 A1 (MOTOROLA INC ORPORATED) 2001. 08. 02 要約、請求項1、3、7 US 6253063 B1 & BR 200104050 A & EP 1186108 A1 & KR 2001108386 A	1, 7, 8 2-6
X A	JP 2002-152228 A (ソニー株式会社) 2002. 05. 24 要約、請求項1~3 (ファミリーなし)	1, 7, 8 2-6

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

- ・請求の範囲1、2、4-6、8は受信された複数の回線品質情報のうち連続的に受信された所定数の回線品質情報が同一であるか否かを判定する判定手段とを有する基地局装置に関するものである。
- ・請求の範囲3は蓄積された複数の回線品質情報を、取得された位置情報に示された位置毎に平均化する平均化手段とを有する基地局装置に関するものである。
- ・請求の範囲7は受信された複数の回線品質情報のうち連続的に受信された二つの回線品質情報の変動量を所定の閾値と比較する比較手段とを有する基地局装置に関するものである。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。